

DERWENT-ACC-NO: 1996-156321

DERWENT-WEEK: 199617

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Two-layer elastic roller, used as
e.g. guide wheel - comprises cylindrical core with high
hardness elastic layer and low hardness elastic layer
joined at their interface by crosslinking, preventing
interlayer sepn

PATENT-ASSIGNEE: BANDO CHEM IND LTD [BAND]

PRIORITY-DATA: 1994JP-0201432 (August 2, 1994)

PATENT-FAMILY:

| PUB-NO | PUB-DATE | |
|---------------|----------|-------------------|
| LANGUAGE | PAGES | MAIN-IPC |
| JP 08040008 A | 005 | February 13, 1996 |
| | | B60C 007/00 |
| | | N/A |

APPLICATION-DATA:

| PUB-NO | APPL-DESCRIPTOR | APPL-NO |
|----------------|-----------------|---------|
| APPL-DATE | | |
| JP 08040008A | N/A | |
| 1994JP-0201432 | August 2, 1994 | |

INT-CL (IPC): A63G021/00, B29C039/08, B29C039/12,
B29D031/00,
B29L031:32, B60C007/00, B60C011/00

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 08040008A

BASIC-ABSTRACT:

A high hardness elastic layer (4) and a low hardness elastic layer (3) are stacked on the peripheral surface of a high rigidity cylindrical core member (2) while joining the high hardness elastic layer (4) and the low hardness

elastic layer (3) by crosslink joining without using an adhesive layer at their interface. The mfg. method comprises fixing a cylindrical metallic mould (11) in a vertical centrifugal moulding machine (10), fixing a high rigidity cylindrical core member (12) in the cylindrical metallic mould (11) coaxially after applying adhesive process on the outer peripheral surface, supplying liq. mixture (13) for forming the low hardness elastic member in an annular space (11A) between the inside surface of cylindrical metallic mould (11) and the high rigidity cylindrical core member (12) with amt. less than capacity of the annular space, (1A) while rotating the vertical centrifugal moulding machine (10), supplying liq. mixt. (14) for forming the high hardness elastic member in an annular space (11A), so as to fill the annular space (11A) when the liq. mixt. (13) for forming the low hardness elastic member has semi-cured, and curing layers of both liquid mixture completely.

USE - The roller is suitable as a running wheel, guide wheel, receiving roller, etc., for a playground, mail automatic classification equipment, airport baggage carrying equipment, elevator facility, etc., such as a monorail, jet-coaster, etc.

ADVANTAGE - No interlayer sepn. occurs while finishing forming process in a short time.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/7

TITLE-TERMS: TWO LAYER ELASTIC ROLL GUIDE WHEEL COMPRISE
CYLINDER CORE HIGH
HARD ELASTIC LAYER LOW HARD ELASTIC LAYER JOIN
INTERFACE CROSSLINK
PREVENT INTERLAYER SEPARATE

DERWENT-CLASS: A95 P36 Q11

CPI-CODES: A11-B04A; A11-B09A; A11-C02D; A12-H11;

ENHANCED-POLYMER-INDEXING:

Polymer Index [1.1]

018 ; P0000 ; M9999 M2073 ; L9999 L2391 ; L9999 L2073 ;
S9999 S1434

Polymer Index [1.2]

018 ; ND01 ; ND07 ; K9483*R ; K9574 K9483 ; K9701 K9676
; K9712
K9676 ; Q9999 Q8991 ; B9999 B3792 B3747 ; B9999 B3930*R
B3838 B3747

; B9999 B5301 B5298 B5276 ; J9999 J2904 ; J9999 J2948
J2915 ; B9999
B5016*R B4977 B4740 ; N9999 N5743 ; N9999 N6520 N6440 ;
Q9999 Q9201

; Q9999 Q9303 Q9212 ; Q9999 Q7976 Q7885 ; Q9999 Q6826*R
Polymer Index [2.1]

018 ; P0000

Polymer Index [2.2]

018 ; ND01 ; J9999 J2904 ; Q9999 Q6644*R ; Q9999 Q7932
Q7885 ; N9999
N5721*R ; K9552 K9483 ; K9698 K9676 ; Q9999 Q9154

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1996-049028

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1996-131372

| (51) Int.Cl. ⁶ | 識別記号 | 府内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
|---------------------------|------|---------|-----|--------|
| B 6 0 C 7/00 | A | 7504-3B | | |
| A 6 3 G 21/00 | | | | |
| B 2 9 C 39/08 | | 2126-4F | | |
| 39/12 | | 2126-4F | | |
| B 2 9 D 31/00 | | 2126-4F | | |

審査請求 未請求 請求項の数2 FD (全5頁) 最終頁に続く

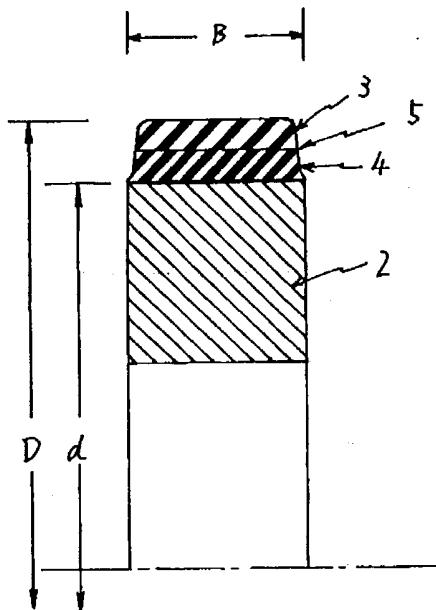
| | | | |
|----------|----------------|---------|---|
| (21)出願番号 | 特願平6-201432 | (71)出願人 | 000005061 バンドー化学株式会社 兵庫県神戸市兵庫区明和通3丁目2番15号 |
| (22)出願日 | 平成6年(1994)8月2日 | (72)発明者 | 高濱 邦正 兵庫県神戸市兵庫区明和通3丁目2番15号 バンドー化学株式会社内 |
| | | (74)代理人 | 弁理士 清水 実 |
| | | | |

(54)【発明の名称】 二層式弾性ローラ及びその成形方法

(57)【要約】

【目的】 衝撃吸収性が良く騒音防止効果の高い、軟硬二種の弾性層を設けた二層式弾性ローラの耐久性を高め、かつ製造も容易な二層式弾性ローラの成形方法を提供することを目的とする。

【構成】 高剛性の円筒状芯体2の外周に高硬度弾性層4が形成され、さらにその外周に低硬度弾性層3が積層され、かつこれら高硬度弾性層4と低硬度弾性層3とは、界面5に接着剤層を介すことなく互いに架橋接合されてなり、その製造方法は縦型遠心成形機10に円筒状金型11を固定し、該円筒状金型11内に、外周面を接着処理した高剛性の円筒状芯体12を同軸に固定し、前記縦型遠心成形機10を回転しつつ前記円筒状金型11内面と前記高剛性の円筒状芯体12との間の環状空間11A内に低硬度弾性体用の液状配合物13を、前記環状空間11Aを満たさない量だけ供給し、該低硬度弾性体用の液状配合物13が半硬化した時点で、高硬度弾性体用の液状配合物14を残りの環状空間11Sを満たす量だけ供給し、その後両液状配合物による層を完全硬化させる工程よりなる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 高剛性の円筒状芯体の外周に高硬度弹性層が形成され、さらにその外周に低硬度弹性層が積層され、かつこれら高硬度弹性層と低硬度弹性層とは、界面に接着剤層を介することなく互いに架橋接合されてなることを特徴とする二層式弹性ローラ。

【請求項2】 縦型遠心成形機に円筒状金型を固定し、該円筒状金型内に、外周面を接着処理した高剛性の円筒状芯体を同軸に固定し、前記縦型遠心成形機を回転しつつ前記円筒状金型内面と前記高剛性の円筒状芯体との間の環状空間内に低硬度弹性体用の液状配合物を、前記環状空間を満たさない量だけ供給し、該低硬度弹性体用の液状配合物が半硬化した時点で、高硬度弹性体用の液状配合物を残りの環状空間を満たす量だけ供給し、その後両液状配合物による層を完全硬化させることを特徴とする二層式弹性ローラの成形方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は二層式弹性ローラ及びその成形方法に関し、詳しくは高硬度弹性体層の外周面に低硬度弹性体層を一体に設けてなる二層式弹性ローラとその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】モノレール、ジェットコースターなどの遊戯用装置、郵便物自動仕分装置、空港手荷物搬送装置、あるいはエレベータ装置等における走行輪、ガイド輪あるいは荷受け輪として、高剛性芯体の外周に低硬度弹性体層を一体に設けてなる弹性ローラが広く使用されている。

【0003】ところで、この種弹性ローラは、外周の弹性体層を低硬度とするほど衝撃吸収性が良く騒音も低下する利点があるが、あまり低硬度とすると弹性ローラの芯体となる高剛性円筒状芯体との接着性が悪くなり、また繊続的な弹性変形により発熱や、外周の弹性層が高剛性円筒状芯体から剥離しやすくなるといった問題があった。

【0004】このため、高剛性芯体の外周に高硬度弹性体層を設け、この高硬度弹性体層の外周面にさらに低硬度弹性体層を一体に設けることにより上記問題を解消することが提案されかつ実施されている（例えば特公昭61-44681号、特公平3-47201号等）。

【0005】

【従来技術の問題点】しかし、高剛性芯体の外周に硬度の異なる二層の弹性体層を積層してなる二層式弹性ローラは、各層を接着層で貼り付けて成形しているため、成形作業が非常に困難となり、また層間接着力が不安定となる問題があった。このため高負荷用の装置には向かず汎用性が低いといった問題があった。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】この発明は、上記問題

点に鑑み、衝撃吸収性が良く騒音防止効果の高い二層式弹性ローラの耐久性を高め、かつ実施も容易な二層式弹性ローラの成形方法を提供することを目的としてなされたものである。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】即ち、この発明の二層式弹性ローラは、高剛性の円筒状芯体の外周に高硬度弹性層が形成され、さらにその外周に低硬度弹性層が積層され、かつこれら高硬度弹性層と低硬度弹性層とは、界面に接着剤層を介することなく互いに架橋接合されてなることを特徴とするものであり、また二層式弹性ローラの成形方法は、縦型遠心成形機に円筒状金型を固定し、該円筒状金型内に、外周面を接着処理した高剛性の円筒状芯体を同軸に固定し、前記縦型遠心成形機を回転しつつ前記円筒状金型内面と前記高剛性の円筒状芯体との間の環状空間内に低硬度弹性体用の液状配合物を、前記環状空間を満たさない量だけ供給し、該低硬度弹性体用の液状配合物が半硬化した時点で、高硬度弹性体用の液状配合物を残りの環状空間を満たす量だけ供給し、その後両液状配合物による層を完全硬化させることを特徴とする二層式弹性ローラの成形方法。

【0008】

【作用】この発明の二層式弹性ローラは、高剛性円筒状芯体の外周に高硬度弹性層が、またその外周に低硬度弹性層が一体的に積層しているので、両者の弹性の相乘効果によって衝撃吸収性及び騒音防止効果が得られる。そして、高硬度弹性層と低硬度弹性層とは接着剤層を介すことなく互いに架橋接合されているので、両者は言わば一体的な構造となり、層間剥離などの問題は生じ得ない。また、高硬度弹性層は弹性変形量が少ないため高剛性円筒状芯体外周との剥離も生じ難い。従ってかなり過酷な条件下での使用であっても高硬度弹性層と低硬度弹性層、及び高剛性円筒状芯体と高硬度弹性層とが剥離してしまうことはない。

【0009】また、この発明の二層式弹性ローラの成形方法では縦型遠心成形機を用い、円筒状金型内に遠心力をを利用して、まず外層となる低硬度弹性層を成形し、ついでこれが半硬化状態のときに内層となる高硬度弹性層を高剛性円筒状芯体外周と低硬度弹性層との間にできた空間に充填するので、両層は硬化時には完全に化学的に一体化し、接着剤等を全く使用することなく硬度の異なる二層の弹性体層が容易に一体化される。

【0010】

【実施例】次に、この発明の実施例を説明する。なお、説明の都合上二層式弹性ローラの成形方法から説明する。図1～図3はこの発明の方法の実施状態を示す断面図、図4はこの発明の二層式弹性ローラの断面図である。

【0011】縦型遠心成形機10を用意し、これに目的の二層式弹性ローラの外径に等しい内径を有する円筒状金

型11を固定した。次いで、この円筒状金型11内に、外周面12Aを接着処理したアルミ合金製の高剛性の円筒状芯体12を同軸に固定した。なお、図1において図中15はスピニキャスター、16は駆動モータ、17は伝導ベルトを示す。この準備作業終了後、縦型遠心成形機10を高速回転し、図2に示すように円筒状金型11内面と高剛性の円筒状芯体12との間の環状空間11A内に低硬度弹性体用の液状配合物13を環状空間11Aを満たさない量だけ供給した。

【0012】この、低硬度弹性体用の液状配合物13としては、JIS A硬度60°～90°用のポリエーテル、ポリエスチル又はPPG系ポリウレタンを用い、円筒状芯体12の中心部から縦型遠心成形機10に供給し、円筒状芯体12下端の隙間12Sから放射状に液を分散させ、円筒状金型11内面へと流動させた。この時、低硬度弹性体用の液状配合物13は図2に示すように、遠心力によって円筒状金型11内面側に層状に堆積した。そして、その内面側には円筒状芯体12との間に空間11Sができた。

【0013】高速回転をそのまま維持しながら低硬度弹性体用の液状配合物13を半硬化させその後、図3に示すようにJIS A硬度95°用の高硬度弹性体用の液状配合物14を前述と同様円筒状芯体12の中心孔より残りの環状空間11Aを満たす量だけ供給し、その後両液状配合物13,14による層が完全硬化するまで回転を持続し、その後脱型した。得た二層式弹性ローラ1は図4に示すように外径D150mm、内径d130mm、幅B30mmで鋼製、アルミ軽合金及び硬質プラスチック製の高剛性の円筒状芯体2の外周に、JIS A硬度95°の高硬度弹性層4とその外周に硬度60°～90°の同材質の樹脂よりなる低硬度弹性層3を有し、かつこれら高硬度弹性層4と低硬度弹性層3は界面5に接着剤層を介することなく互いに架橋接合された構造であった。

【0014】次にこの発明の二層式弹性ローラについて図5に示すような装置20を用いて耐久試験を行った。試験条件は次の通りである。実施例の二層式弹性ローラ1を支持アーム21先端に回転自在に支持し、十分に幅の広い鋼鉄製ロール22に接触させ、アーム21後端の加圧装置23により400kgfで押圧し、鋼鉄製ロール22を周速100m/分となる速度で回転させた。なお、この時の二層式弹性ローラの回転数は約212rpmであった。

【0015】試験開始後円筒状芯体2と高硬度弹性層4との剥離の有無を観測したところ図6のような結果となった。図6において、実線が実施例の円筒状芯体2と高硬度弹性層3との剥離が生じた時間を示し、最も早期に剥離が生じたものでも550時間経過後であった。点線は比較例のものを示し、円筒状芯体2の外周に図6のグラフの横軸に記載の硬度の弹性層を一層だけ設けたものを示す。なお、実施例の場合は、外周層の低硬度弹性層3の硬度を示す。比較例の場合剥離の生じた最短時間は75時間で、実施例の耐久性が優れることが判明した。な

お、硬度80°の天然ゴム弹性層を一層のみ設けたものはわずか16分で弹性層が破損した。

【0016】次に、実施例で得た各二層式弹性ローラ1の外周ゴム層の円筒状芯体12に対する接着力を試験した。試験方法は、外周ゴム層に幅10mmの間隔でカッターナイフで切り込みを入れ、その間のゴム層を径方向へ牽引して引き剥がす時の抵抗力を測定することによった。その結果は図7のグラフに示す通りであった。点線は図6と同様比較例のものを示し、円筒状芯体2の外周にグラフの横軸に記載の硬度の弹性層を一層だけ設けたものを示す。図6より明らかのように、本願発明の実施例のものは42kg/cmで略一定であったのに対し、比較例のものは外周ゴム層の硬度に応じ22kg/cmから42kg/cmまで著しい変化を示すことが判明した。

【0017】

【発明の効果】この発明は以上説明したように、高剛性の円筒状芯体の外周に高硬度弹性層と低硬度弹性層が接着剤層を介することなく互いに架橋接合された状態で積層されているため、層間剥離の問題は全く生じず、しかも高剛性の円筒状芯体に対しては高硬度弹性層が接着されるので接着力が非常に優れる。しかも高硬度弹性層と低硬度弹性層の相乗により衝撃吸収性及び騒音防止効果が非常に優れ、高負荷条件下での使用に対しても十分使用可能となり、汎用性に富む効果を有する。

【0018】また、この発明の二層式弹性ローラの成形方法は、縦型遠心成形法により液状原料から弹性層を成形していくので、従来のような接着工程などの面倒な工程は全く必要とせず非常に容易に硬度の異なる弹性層を一層的に積層していくことが可能となる。また成形も迅速に行えるなど種々の効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の方法の実施状態を示す断面図である。

【図2】この発明の方法の実施状態を示す断面図である。

【図3】この発明の方法の実施状態を示す断面図である。

【図4】この発明の二層式弹性ローラの断面図である。

【図5】耐久試験装置の側面図である。

【図6】実施例の弹性層の高剛性芯体に対する走行剥離試験結果を示すグラフである。

【図7】実施例の弹性層の高剛性芯体に対する接着力試験結果を示すグラフである。

【符号の説明】

1…二層式弹性ローラ

2…高剛性の円筒状芯体

3…低硬度弹性層

4…高硬度弹性層

5…界面

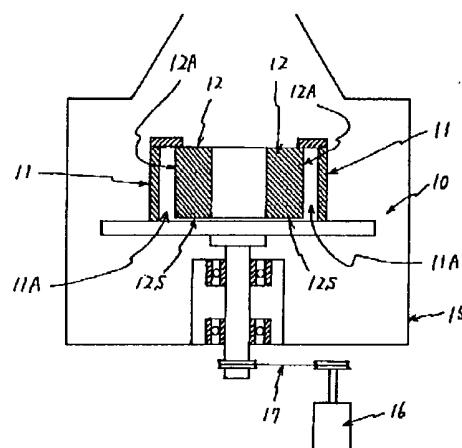
10…縦型遠心成形機

5

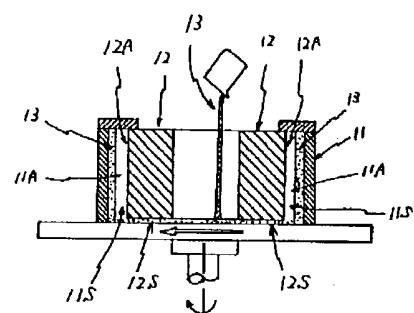
6

11…円筒状金型
 11A…環状空間
 11S…低硬度弾性体用の液状配合物を充填した後にでき
 る空間
 12…高剛性の円筒状芯体
 12A…外周面
 12S…円筒状芯体下端の隙間
 13…低硬度弾性体用の液状配合物
 14…高硬度弾性体用の液状配合物
 15…スピニキャスター
 16…駆動モータ
 17…伝導ベルト
 20…試験装置
 21…支持アーム
 22…十分に幅の広い鋼鉄製ロール

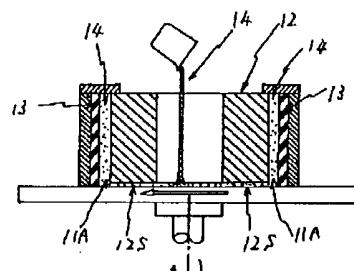
【図1】



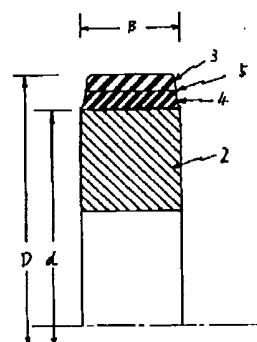
【図2】



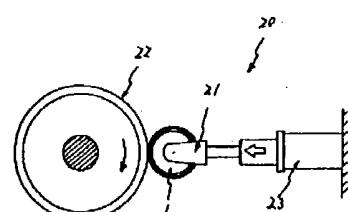
【図3】



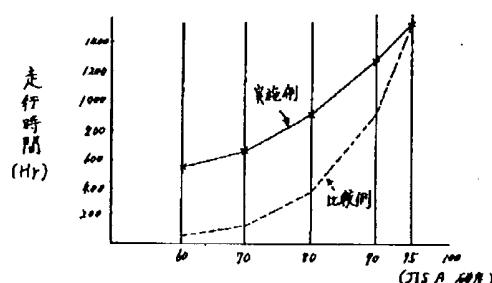
【図4】



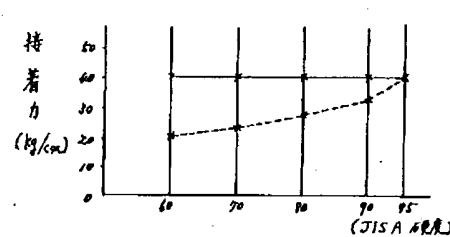
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.⁶ 識別記号 庁内整理番号 F I 技術表示箇所
B 60 C 11/00 B 7504-3B
// B 29 L 31:32